Aus der chirurgischen Universitätsklinik der Charité zu Berlin
(Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Hildebrand)

Die Tumoren der Clavicula

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der
Medizinischen Doktorwürde
an der
Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Von

Lutz Wendriner
aus Berlin

Tag der Promotion: 4. November 1919

Emil Ebering, Berlin NW. 7, Mittelstraße 29.

169

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. **Rubner**

Referenten: Prof Dr. **Köhler**

Prof. Dr. **Hildebrand**

Meiner lieben Braut

Lotti Hartwig

zugeeignet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544328_0051

Ueber Tumorenbildung, die von der Clavicula ausgehen, ist in der Literatur öfter berichtet worden. Es beschränken sich jedoch die Veröffentlichungen meistens auf einzelne Fälle. Kleinere Zusammenstellungen sind an einigen Stellen erfolgt, jedoch meist nur über maligne Tumoren, über welche auch eine größere Arbeit von Sven Johannsen vorliegt.

Verhältnismäßig sehr gering sind dagegen Beschreibungen anderer (gutartiger) Tumoren der Clavicula. So erwähnt z. B. König neben Sarkomen und Karzinomen nur das Vorkommen von Myelomen. In anderen Sammelliteraturen wird auf öftere Beobachtungen von Exostosen und Hyperostosen hingewiesen.

Geschwulstartige Bildungen an der Clavicula sind ja sehr häufig. Insbesondere Lues ruft — meist am sternalen Ende — gummöse Auftreibungen (Tophi) hervor, die zu Durchbruch, Vereiterung und Fistelbildung neigen; sie können Sarkomen so ähnlich sehen, daß sie häufig erst nach dem Durchbruch erkannt werden. Dann können sich tuberkulöse Bildungen zeigen, auch osteomyelitische Geschwülste sind zu erwähnen.

Eine Art Uebergang dieser sogenannten unechten Tumoren zu den echten Tumoren würde die Aktinomykose darstellen, freilich nur solange, als keine mikroskopische Diagnose vorliegt.

Behalten wir auch betreffs der Clavicula die Einteilung der Geschwülste in gutartige und bösartige bei, wobei wir stets berücksichtigen müssen, daß gerade bei der Clavicula wegen der Nachbarschaft der großen Gefäße und Nerven

auch ein gutartiger Tumor gelegentlich bösartig sein kann, so fällt hier das enorme Ueberwiegen der malignen Tumoren auf, soweit uns das vorhandene Material einen Ueberblick gestattet.

Von Tumoren, die vom Knochenmark ausgehen, finden wir bisweilen Myelome erwähnt. Bei diesen steht die Frage noch offen, ob man sie zu den infektiösen Wucherungen oder zu den echten Tumoren zählen soll (Orth). Jedoch neigt man in neuerer Zeit wohl mehr dazu, sie den echten Tumoren zuzuweisen. Ein Fall von Myelom der Clavicula findet sich in Schmidts Jahrbüchern der ges. Medizin Band 254, S. 174, der von Ewald beobachtet wurde:

62 j. Mann, bei dem sich nach Sturz auf die rechte Schulter ein über apfelgroßer Tumor am sternalen Ende bildete. Klinische Diagnose: Zentrales Knochensarkom. Exstirpation. Nach 5 Wochen Tod an Marasmus. Histologisch: Myelom, d. h. dem Knochenmarke ähnlich. Ebenso wie bei Lymphosarkom auch bei Myelom Ausgang ungünstig, durch Operation nicht beeinflußt. Die Kranken gehen meist an Marasmus zugrunde.

Ebenso schwer sind nach Orth die Grenzen der Geschwulstbildungen gegenüber einfachen produktiv entzündlichen Vorgängen zu ziehen, nämlich gegenüber Produkten ossifizierender Entzündungen.

Es gibt Exostosen, bei denen eine Beziehung zu Entzündungen zutage liegt, andere, bei denen etwas Derartiges nicht nachzuweisen ist. Die periostalen Exostosen sind umschriebene Knochenneubildungen in Geschwulstform, welche dem Knochen fest aufsitzen und in der Regel mehr diesem als der Beinhaut anzugehören scheinen, obwohl sie sich doch aus der Beinhaut entwickelt haben. Je nach Bildung eines Markraumes oder Fehlen desselben unterscheiden wir dann zwischen Exostosis spongiosa und Exostosis eburnea.

Eine besondere Art ist noch die vom Epiphysenknorpel ausgehende Exostosis cartilaginea, die meist multipel vorkommt.

Ueber Exostosen der Clavicula liegt nur wenig Literatur vor, meist wohl aus dem Grunde, daß nach ihrer Beseitigung und nach funktionell gutem Resultat kein weiteres Interesse vorlag. Gelegentlich wird auch das Vorkommen von Osteomen und Chondromen erwähnt.

Im Jahresbericht der Heidelberger chir. Klinik, Band 59, S. 208 findet sich ein Fall von cystischer Entartung der Clavicula.

23 j. Weib. Geschwulst der linken Clavicula, angeblich vor 17 Tagen nach Schlag entstanden. Entfernung der cystisch degenerierten Clavicula bis auf das Akromion. Vernähung des M. pectoralis major und M. subclavius mit dem M. sternocleidomastoideus und M. cucullaris. Heilung mit guter Funktion des Armes (Unter der Rubrik: Gutartige Geschwülste).

Es mag sich bei diesem Fall vielleicht um ein cystisch entartetes Enchondrom gehandelt haben. Virchow hat gezeigt, daß unverknöchert gebliebene Teile rhachitischen Knorpels Ausgang von Enchondromen werden können. Durch schleimige Entartung kann dann eine Art (falscher) Knochenzysten entstehen.

Auch Lipome sollen vorgekommen sein. So findet sich im „nouveau traité de Chirurgie“ als Beispiel eines Lipoms eine Abbildung aus dem „British med. Journal“ vom 10. April 1890, von „Lipome périostique de la clavicule“, die eine Geschwulst von lappigem Bau und ganz enormer Größe darstellt.

Die zwischen Osteom und Chondrom stehende Osteoidgeschwulst, die wohl rein als Osteoidchondrom vorkommt, findet sich bei der clavicula auch, jedoch dann meist bösartig, mehr als Osteoidsarkom.

Wie bereits hervorgehoben wurde, ist die Literatur über

die benignen Tumoren so außerordentlich gering, daß eine eingehende statistische Zusammenstellung nicht möglich ist. Sie erheben ja allerdings auch nicht das bösartige Interesse wie die bösartigen Geschwülste.

Zweifellos ist auch eine Anzahl gutartiger Tumoren aus älterer Zeit den bösartigen anzureihen, wie ein Fall beweist, der als Fibroid beschrieben, nach seinem ganzen Verlaufe und Symptomen als Fibroidsarkom anzusprechen ist. Auch ein zweiterFall läßt, da nach Exstirpierung Rezidiv auftrat, mit Wahrscheinlichkeit an Sarkom denken.

Mit welcher Vorsicht Beschreibungen gutartiger Tumoren zu betrachten sind, beweist auch ein Bericht Bardelebens, dem mehrmals bei Kindern Tumoren der Clavicula vorgestellt wurden, die als Chondrome bezeichnet wurden, während sie sich bei genauerer Untersuchung als Callusgeschwülste nach vernachlässigter Fraktur herausstellten.

Wie Johannsen bemerkt, nehmen unter den malignen Tumoren die überragendste Stellung die Sarkome ein, die daher auch wissenschaftlich wie praktisch am meisten interessieren. Johannsen hat in einer Arbeit über bösartige Geschwülste der Clavicula im ganzen 98 Fälle (darunter 92 Sarkome) verwertet.

Was die Häufigkeit des Vorkommens von Sarkomen der Clavicula anbelangt, so ist aus Tabellen, die von Pollosson und Bérard, Coley und Piperata aufgestellt worden sind, ihre Seltenheit gegenüber Sarkomen anderer Knochen deutlich zu sehen.

So waren von Sarkomen des ganzen Skelettsystems:

nach Pollosson und Bérard	von	34 — 1
nach Coley	von	16 — 1
nach Piperata	von	27 — 1

Sarkome der Clavicula.

Was die Beteiligung des Geschlechtes bei der Häufigkeit des Vorkommens anbetrifft, so fand Johannssen von 84 Fällen 51 Männer und 33 Frauen, also etwa 60 % Männer. Etwa zu dem gleichen Ergebnis sind auch andere Autoren gekommen. So gibt Gross 59 %, Reinhardt 74 %, Aetschul 65 %, Kocher 64,6 %, Piperata 60 % an.

Von etwa 10 Fällen, die einzeln in der Literatur zu finden sind, aber noch nicht herangezogen sind (1 Fall aus der chirurgischen Kilnik der Charité in Berlin, der am Schluß eine eingehende Würdigung erfahren soll), waren 5 Männer und 5 Frauen.

Alle Autoren geben das Lieblingsalter der Clavicula-Sarkome auf das Pubertätsalter an, also zwischen 11 und 20 Jahren, eine Tatsache, die im allgemeinen für Sarkome zutrifft.

Von den 10 erwähnten neuen Fällen waren

von 11—20 Jahren	2
von 21—30 Jahren	6
von 51—60 Jahren	1

Also auch hier jedenfalls überwiegend vor dem 30. Lebensjahre.

Was die Lokalisation anbelangt, so sind die Fälle ungefähr gleich auf die rechte und linke Seite verteilt (Johannssen). In Coleys Tabelle sind 24 auf der linken und 19 auf der rechten, in Johannssens 12 auf der linken und 15 auf der rechten Seite; von den erwähnten 10 Fällen fallen 6 auf die linke, 4 auf die rechte Seite.

Ueber die genauere Lokalisation haben Coley und Johannssen Tabellen aufgestellt

Sternales Ende	15	15
Akromiales Ende	13	5
Mitte	5	5
Ganzes Schlüsselbein	2	2

Es erweist sich also nach diesen Zusammenstellungen das sternale Ende als das häufiger befallene. Von den erwähnten 10 Fällen hatten 1 das sternale Ende, 3 die Mitte und 6 das akromiale Ende ergriffen.

Ueber das Befallensein der Gelenke schreibt Johannssen: „Im allgemeinen scheinen auch große, rasch wachsende Geschwülste sich an den Knochen und die umgebenden Weichteile zu halten, dagegen aber die Gelenke zu respektieren, wie das gewöhnlich bei Knochensarkomen der Fall ist. Nur in einigen wenigen Fällen finden sich Angaben über regionäre Drüsenmetastasen".

Von den 10 von mir herangezogenen Fällen wies einer, bei einer 24jährigen Frau, harte Schwellung der Halsdrüsen auf. Bei einem Fall griff die Geschwulst von der Clavicula auf das Schultergelenk über, und einmal die Clavicula ihrerseits ein Opfer der Nachbarschaft des Schultergelenks.

Was den histologischen Bau der Geschwülste anbetrifft, so klagt Johannssen bereits, daß die Angaben darüber sehr dürftig seien. Er sagt, daß bei Coley angegeben wird, daß es sich bei 6 Fällen um myelogene Sarkome, und in 9, daß es sich um periostale handelte. Von Johannssens Fällen werden 4 als periostal, 2 als myelogen, 3 als Chondrosarkome, sowie eins als Osteosarkom bezeichnet. „Die meisten übrigen würden ganz allgemein Sarkom oder Osteosarkom genannt. In manchen Fällen werden die fraglichen Geschwülste als Krebs bezeichnet, in 2 Fällen als Medullarkrebs, in einem als Osteoidkrebs. Jedoch muß auch hier wie Johannssen bereits betont, mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß es sich bei diesen Krebsen auch um Sarkome gehandelt hat, da bei diesen aus älteren Zeiten herstammenden Fällen sich nicht erwähnt findet, daß sie metastatisch gewesen wären, und da sie bei jungen Individuen beobachtet worden sind. In einigen Fällen sind genauere Be-

zeichnungen der Sarkome erwähnt. Darunter: Cystosarkom, Melanosarkom, Rundzellensarkom.

Man muß auch immer damit rechnen, daß es sich vielleicht in einigen Fällen überhaupt nicht um Sarkome gehandelt hat. In einem von Johannssen erwähnten Fall (den Prof. Borelius zur Verfügung gestellt hat), war bei einem 30jährigen Manne, dem eine Fahnenstange auf das rechte Schlüsselbein gefallen war, eine rasch wachsende Geschwulst entstanden, mit Allgemeinsymptomen, schlechter Eßlust usw. Die Geschwulst wies makroskopisch wie klinisch völlig das Bild eines Osteosarkoms auf, auf welche Diagnose hin denn auch eine Operation vorgenommen wurde. Erst die mikroskopische Untersuchung des exstirpierten Teiles ergab die Diagnose: Gumma.

Nur in 3 Fällen fand Johannssen, daß die Clavicula-Sarkome metastatisch entstanden waren; in einem Falle war die Primärgeschwulst im Oberkiefer, im zweiten im Humerus, in einem dritten waren außerdem mehrere Knochenmetastasen vorhanden. In allen übrigen Fällen scheint die Geschwulst primär in der Clavicula gewesen zu sein.

Bei der Würdigung des histologischen Baues besteht vor allem auch das praktische Bedürfnis, darüber zur Klarheit zu kommen, ob es sich im gegebenen Falle um ein bösartiges oder verhältnismäßig gutartiges Sarkom handelt. Einen besonderen Fortschritt hat das Studium der Histologie der Knochensarkome besonders durch die Arbeiten von Ribbert und Borst gewonnen. Freilich herrscht in manchen Punkten noch Unklarheit, und besonders sowohl Ribbert wie Borst verfechten sehr verschiedene Ansichten. Ribbert faßt alle Sarkome im Knochensystem als von der Spongiosa der Diaphysen ausgehend auf, sie können dann entweder nach innen oder nach außen wachsen, und von diesem Gesichtspunkte aus unterscheidet er dann zwischen zentralen und peripheren Sarkomen. Borchard, der sich haupt-

sächlich auf Borsts Untersuchungen stützt, unterscheidet auch zwischen zentralen, von denen er dann als besondere Gruppe die sogenannten myeloiden abtrennt und andererseits inneren und äußeren periostalen, je nachdem sie von der inneren oder äußeren Schicht des Periostes ausgehen. Im ersteren Falle sind sie von einer dünnen Knochenschale umgeben, im anderen nicht. Hier liegt also eine Einteilung vor, die neben der pathogenetischen Ursache auch auf das makroskopische Aussehen Rücksicht nimmt. Was nun die histologische Beurteilung der Gut- oder Bösartigkeit anbelangt, so hat leider die histologische Untersuchung oft in dieser Beziehung irre geführt; im allgemeinen nimmt man an, daß reichliches Vorkommen von Riesenzellen auf relative Gutartigkeit deutet, aber in vielen Fällen, wo solche Zellen angetroffen werden, erwies sich der Verlauf des Tumors als bösartig, während andere zellenreichere Sarkome ohne Riesenzellen sich als gutartig erwiesen. Eine große Lücke hat in dieser Beziehung die Röntgenphotographie ausgefüllt. Besonders Rumpel hat in ausreichender Weise gezeigt, welch große Bedeutung die Röntgenmethode für die Beurteilung des Wachstums der Geschwülste und damit für ihre Malignität hat. Besonders ist es in prognostischer Beziehung wertvoll, den Charakter der Geschwülste zu kennen; denn therapeutisch kommt wohl nur Exzision oder Resektion in Frage, wobei die Resultate in beiden Fällen durchweg gute waren.

Ueber das klinische Symptomenbild der Tumoren ist wenig zu sagen. Die oberflächliche Lage des Schlüsselbeins hat zur Folge, daß Geschwülste bald zur Beobachtung kommen und wohl auch bald operiert werden. Die Nähe der hier gelegenen oberflächlichen Nerven hat öfter zur Folge, daß diese einem Druck ausgesetzt sind und sich daher über Arm und Schulter ausstrahlende Schmerzen ergeben.

Differentialdiagnostisch kommt für die einzelnen Tumoren wie auch bei anderen Knochentumoren vor allem das Wachstum, die Beschaffenheit der Geschwulst, wie auch das klinische Allgemeinbild in Frage.

Zum Teil muß man auch an entzündliche Neubildungen denken. Daß Gummata große Schwierigkeiten bieten können, illustriert wohl der von Borelius erwähnte Fall zur Genüge.

Auch hier ist zur Stellung der Diagnose die Röntgenphotographie bahnbrechend geworden, wie Hahn und Deyke-Pascha gezeigt haben. (Zu dem Fall von Borelius muß noch erwähnt werden, daß keine Röntgenaufnahme gemacht wurde, da man keinen Zweifel in die Diagnose „Sarkom" setzte.

Was die Behandlung von Clavikulatumoren anbelangt, so hat man, — abgesehen von einigen Fällen, die inoperabel waren —, entweder die Kontinuitätsresektion oder die Totalexstirpation vorgenommen. Bei den gutartigen Geschwülsten wurde meist die erstere gemacht, bei den bösartigen — meist Sarkomen — überwiegend die Totalexstirpation. Der erste von Mott im Jahre 1828 operierte Fall wurde 55 Jahre später seziert. Dabei zeigte sich, daß ein kleines Stück des Akromialendes noch vorhanden war, so daß also keine völlige Totalexzision ausgeführt worden war.

Bei den von Coley erwähnten Fällen wurde in 10 Resektion, in den meisten übrigen wahrscheinlich Totalexzision gemacht. In den von Johannssen angegebenen 30 Fällen wird 9 mal Resektion, 15 mal Totalexstirpation angegeben. In fast allen Fällen wird angegeben, daß das funktionelle Resultat gut ist.

Coley hat in einigen Fällen von inoperablen Schlüsselbeinsarkomen Injektionen der von ihm empfohlenen Toxinmischung von Bac. prodigiosus und Erysypelus gemacht, jedoch ohne einen Erfolg zu sehen. Außerdem wurden in 3 Fällen prophylaktisch nach der Operation Toxine an-

gewandt. Der Erfolg ist noch unsicher. Bei den inoperablen Fällen hat hauptsächlich Röntgenbehandlung einzugreifen. Jedoch darf man mehr als einen Rückgang der Symptome für einige Zeit oder wenigstens einen Stillstand des Wachstums der Geschwulst kaum erhoffen.

Mit dem durch die Operation erreichten Resultat scheiden wohl die benignen Tumoren aus der Betrachtung, dagegen zwingt uns das Verhalten der malignen zu dauernder weiterer Beobachtung.

Die Operationssterblichkeit berechnet Delatour auf 18 %, Caddy auf 16 %. Coley nennt 10 Todesfälle im Anschluß an die Operation unter seinen 56 operierten Fällen, Johannssen hatte unter 31 operierten Fällen (25 Sarkome) keinen Todesfall.

Danach wäre (nach Johannssen) die Sterblichkeitsziffer 11,5. Indessen ist diese Zahl zu hoch, da — wie Johannssen angibt — drei der von Coley aufgeführten Fälle abgerechnet werden müssen, wo der Tod einmal durch Gehirngeschwulst verursacht wurde, das andere Mal, wo viscerale Sarkommetastasen den tödlichen Ausgang verschuldeten. Es würden sich dann statt 11,5 % nur 8 % ergeben. Ferner muß man in Betracht ziehen, daß einige dieser Fälle vorantiseptischer Zeit entstammen, so daß man die Operation als bedeutend ungefährlicher bezeichnen kann, als die obige Ziffer angibt.

Was die Frage der definitiven Heilung angeht, so stößt man bei ihrer Beantwortung auf große Schwierigkeiten, weil sehr viele Fälle nach der Operation aus dem Auge verloren werden. Die Frage der definitiven Heilung bezieht sich vor allem auf die Tatsache, ob Rezidive oder Metastasen vorliegen oder nicht. Die Forderung für das Rezidiv ist, daß es sich in direkter Abhängigkeit von der primären Geschwulst befindet. „Denn", sagt Ribbert, „wenn die neue Geschwulst unabhängig von der ersten in der gleichen Gegend entstände, läge strenge genommen kein Rezidiv vor".

Für eine solche selbständige Entstehung eines neuen Tumors an der Stelle des ersten gibt es zwei Möglichkeiten. Erstens wäre es denkbar, daß, als die Neubildung exstirpiert wurde, in ihrer Umgebung ohne Zusammenhang mit ihr, auf den gleichen aetiologischen Grundlagen ein zweiter kleiner, makroskopisch noch nicht sichtbarer Tumor selbständig in Entwicklung begriffen war, der vom Chirurgen zurückgelassen wurde und der dann an Umfang zunahm. Zweitens aber könnte es auch vorkommen, daß die äußeren Einwirkungen, welche die erste Geschwulst erzeugten, nach ihrer Entfernung sich von neuem geltend machten und den sekundären Tumor hervorriefen. Beide Möglichkeiten kommen hauptsächlich für das Karzinom in Betracht, beide spielen aber keine große Rolle.

Die Entstehung des echten Rezidivs muß also mit verschwindenden und unsicheren Ausnahmen daraus abgeleitet werden, daß Teile des primären Tumors zurückbleiben und daß sie durch ihre Wucherung den sekundären bilden.

Ein Zurückbleiben von Geschwulstresten bei der Operation findet nun entweder deshalb statt, weil die vollständige Entfernung aus Gründen der Technik nicht möglich ist, oder weil die am weitesten vorgeschobenen Geschwulstzellen mit bloßem Auge nicht bemerkt werden können.

Im ersteren Falle können natürlich auch an sich gutartige Tumoren zu Rezidiven Veranlassung geben, z. B. die Nasenrachenpolypen, deren an der Schädelbasis haftender Stiel schwer zu beseitigen ist. Meist freilich betrifft diese technische Unmöglichkeit der völligen Entfernung die malignen Tumoren, die allein da in Betracht kommen, wo es sich um Unsichtbarkeit der am meisten vorgedrungenen Geschwulstausläufer handelt.

Ihr infiltrierendes Wachstum führt dazu, daß die Zellen sich in einem makroskopisch nicht sicher festzustellenden Umfange in die Umgebung verschieben, oder daß sie in

einzelnen Lymphgefäßbahnen auf längere Strecken kontinuierlich wuchern oder daß sie diskontinuierlich weit in die Nachbarschaft hineinkriechen. Geht nun das Messer zwischen dem Tumorknoten und seinem äußersten Vorposten hindurch, so bleiben diese im Rande der Wunde zurück, und können dann später zu einem Rezidiv auswuchern.

Die Schnelligkeit, mit der diese Wucherung auftritt, ist nicht immer die gleiche. Manchmal wird das Wiederauftreten der Geschwulst schon nach Wochen bemerkt, in anderen Fällen erst nach Monaten oder gar vielen bis zu 10 und mehr Jahren. In diesen freilich nicht gerade häufigen Fällen von langer Dauer müssen wir annehmen, daß die zurückgebliebenen Zellen untätig liegen blieben und gleichsam auf eine günstige Gelegenheit zu neuer Proliferation warteten. Es mag sein, daß die normalen Gewebe nach Entfernung des schädlich wirkenden Tumors den wenigen zurückbleibenden Elementen einen stärkeren Widerstand entgegensetzten, den diese erst allmählich überwinden, oder daß ihre narbige Umwandung diese Hemmung herbeiführt. Keinesfalls aber zeigen die Tumorzellen die große Wachstumsenergie, die man bei ihnen so gern voraussetzt. Es ist sogar wahrscheinlich, daß zurückbleibende Geschwulstteile in manchen Fällen ebenso zugrunde gehen, wie es bei den Metastasen der Fall ist.

Dann muß man in der Beurteilung ob Rezidivfreiheit vorliegt, sehr weit gehen, da man — namentlich bei Sarkomen — Rezidive noch nach 10 Jahren und noch länger gesehen hat. (Ollier hat einen Fall von Sarkommetastasen nach 19 Jahren mitgeteilt, der freilich eine Ausnahme bedeutet.)

In Statistiken über Knochensarkome setzt Nasse die Grenze zu zwei Jahren, Kocher zu drei, Reinhardt und Piperata zu vier, Altschul dagegen nur zu $1\frac{3}{4}$ Jahren an. Wenn daher von „Dauerheilung" gesprochen wird, so wird man auf die widersprechendsten Resultate stoßen.

Dazu kommt noch, daß die Prognose an und für sich, selbst für die einzelnen Geschwulste, ganz verschieden ist. So muß man z. B. bei Sarkomen unterscheiden zwischen den sogenannten myeloiden und den weichen, rasch und infiltrierend wachsenden periostalen Sarkomen, zwischen denen sich wieder alle möglichen Uebergänge bezüglich der Malignität finden.

Kocher berechnet die Rezidivfreiheit der bösartigen Geschwülste auf 17 % (Altschul 23 %, König 18 %). Die Gesamtzahl rezidivfreier Fälle betrug 9, davon 4 peristal. Aus der ganzen Literatur hat Kocher außerdem 57 Fälle gesammelt (von operierten Knochensarkomen), die er als rezidivfrei betrachten zu können glaubt. Vergleichen wir daraufhin das vorhandene Material an malignen Clavicula-Tumoren, so ist das Resultat nicht sehr ermutigend.

Bei Coley wird angegeben, daß in 11 Fällen Rezidiv eintrat; in 7 binnen 6 Monaten, in 2 binnen 1 Jahre, in 1 Fall binnen 2 und einem binnen 4 Jahren. Johannssen hat in 6 Fällen Angaben über Rezidiveintritt nach 3 Monaten bis 3 Jahren gefunden.

In den von mir erwähnten Fällen ist 3 mal Rezidiv aufgetreten, einmal nach einem Jahre, bei dem zweiten Fall ist nach einem Jahr Rezidivfreiheit festgestellt, im 3. Fall wird nur erwähnt, daß „später" Rezidiv auftrat; bei drei Fällen trat bald nach der Operation aus verschiedenen Anlässen (Marasmus, Pyaemie), Tod ein, 4 Fälle sind unklar geblieben.

Wird also die Zeitgrenze zu vier Jahren angesetzt, welches die längste Zeit ist, bis zu welcher Rezidive beobachtet wurden, so finden sich nicht mehr als 4 Fälle unter allen, die sich rezivfrei gehalten haben. Einen von diesen (Mott) 55 Jahre, einen 10 Jahre und einen 5 Jahre lang.

Weit häufiger als die Rezidive in loco kommen — wie

auch bei anderen malignen Knochentumoren — Metastasen vor.

Wie Ribbert vorbildlich sagt, „verstehen wir unter Metastasen die nicht im direkten Zusammenhange mit den primären Neubildungen an anderen Körperstellen auftretenden sekundären Tumoren. Sie entstehen einzeln oder zu vielen Hunderten und Tausenden zugleich in den verschiedensten Organen. Ihr Umfang wechselt von kleinsten, kaum sichtbaren Knötchen bis zu umfangreichen, mannskopfgroßen und größeren Geschwülsten. Ihre Struktur stimmt in der Hauptsache mit derjenigen der primären Neubildung überein.

Die Metastasen gehen aus losgelösten Abschnitten, in den meisten Fällen aus einzelnen oder wenigen Zellen hervor, welche sich von dem zuerst entstandenen Tumor trennten und auf verschiedene Weise an den neuen Ort ihres Wachstums gelangten.

Die Zellen können einmal durch selbständige Wanderung in die Gewebe vordringen, indem sie einzeln in die Lücken, Saftkanäle und Lymphbahnen der Nachbarschaft hineinkriechen und in ihnen sich weiter bewegen, oder indem sie in Höhlen und größeren Spalten eine Wanderung antreten.

Das Wandern der Zellen in den Spalten der Gewebe können wir, zumal bei dem Karzinom, unter dem Mikroskop leicht verfolgen. Wir müssen es aber auch schon makroskopisch, vor allem bei Hautsarkomen und Karzinomen gelegentlich aus dem Umstande schließen, daß in größerer oder geringerer Entfernung von dem primären Tumor ebenfalls in der Haut einzelne oder viele sekundäre Knoten völlig ohne Zusammenhang mit dem primären auftreten.

Von größeren Räumen und Spalten, in denen die Zellen sich selbständig weiterbewegen können, kommen die serösen Höhlen (Pleura, Peritoneum, Herzbeutel) und die Schädelhöhle in Betracht. In sie gelangen Tumorelemente aus an-

grenzenden Tumoren, z. B. aus Krebsen des Magens, des Eierstocks. Aber neben ihrer Eigenbewegung spielt für die oft ausgedehnte Metastasenbildung ein zweites Moment eine große Rolle. Das ist die mechanische Fortbewegung der Zellen bei der peristaltischen Aktion der Därme, bei In- und Exspiration usw. Die Zellen werden zwischen den aneinander vorbeigleitenden Flächen vorwärts geschoben, oder bei Gegenwart von Flüssigkeiten, die ja niemals unbewegt sind, in ihnen schwimmend umhergetrieben. Auch mögen sie in ihnen manchmal der Schwere nach heruntersinken.

Die wichtigsten Wege der Metastasierung sind aber durch den Lymph- und Blutstrom gegeben. Sie allein ermöglichen die Entstehung sekundärer Tumoren an entfernten Körperstellen. Die weiteste Ausbreitung der Neubildung kommt natürlich durch den Blutstrom zustande. Sie kann an jeder beliebigen Körperstelle erfolgen, doch ist die Häufigkeit an den einzelnen Stellen sehr verschieden. Bevorzugt sind die inneren Organe und unter ihnen hauptsächlich Leber und Lunge, dann die Niere, darauf die Milz, viel seltener das Herz, sehr selten der Darmkanal, der Uterus, nicht sehr häufig das Gehirn und die Meningen, bei Karzinom manchmal das Skelett, selten die Muskulatur, die Haut, das Auge.

In den Blutstrom gelangen die Zellen entweder dadurch, daß der Tumor in die an ihm anstoßenden Blutgefäße hineinwächst, oder so, daß sie durch Vermittlung des Ductus thoracicus in das Venensystem geraten. Diese zweite Möglichkeit ist hauptsächlich dann gegeben, wenn im Quellgebiet des Ductus, also in der Bauchhöhle, primäre oder auch schon sekundäre Geschwülste sich befinden, oder wenn solche im Thorax an ihm anstoßen und hineinwuchern.

Es gibt aber doch große maligne Geschwülste, bei denen ein Einbruch in Lymph- und Blutgefäßsystem ohne weiteres vorauszusetzen, bei denen es aber überhaupt nicht zu Meta-

stasen gekommen ist. Die verschleppten Zellen vermochten nirgendwo festen Fuß zu fassen.

Derartige Beobachtungen erklären sich vielleicht unter der Voraussetzung, daß die einzelnen Organe, solange sie noch völlig normal sind, den in sie hineingelangten Zellen einen derartigen Widerstand entgegensetzen, daß ein Anwachsen nicht möglich ist. Erst wenn sie durch die von den primären Neubildungen ausgehenden schädlichen Einflüsse oder auf andere Weise in ihrer Lebensenergie herabgesetzt sind, können die Tumorzellen leben und proliferieren. Das würde also bedeuten, daß die Metastasenbildung nicht nur von der Beschaffenheit der Geschwulststelemente, sondern auch von der Widerstandslosigkeit des Körpers und der beteiligten Organe abhängt.

Die Bildung der Metastasen läßt zuweilen lange, gelegentlich viele Jahre, auf sich warten. Nach Exstirpation eines von einem Melanom ergriffenen Auges braucht viele Jahre hindurch keine Erscheinung darauf hinzudeuten, daß von dem Tumor Zellen im Körper ausgestreut wurden. Dann, unerwartet und oft in kurzer Zeit, entstehen multiple, zahllose, das Leben schnell vernichtende Metastasen in einzelnen oder allen Organen."

Ueber die Lokalisation der Metastasen der malignen Claviculatumoren ist in den einzelnen Fällen wenig angegeben. In der Hauptsache wird es sich um Metastasen in den Lungen und in den Bauchorganen handeln. Ueber einen Fall von Metastasen im Rückenmark oder jedenfalls im Rückenmarkskanal wird im Anhang berichtet werden.

Ueber die Entstehung der Geschwülste ist viel untersucht worden. Namentlich wird viel auf den Zusammenhang zwischen Trauma und Entwicklung bösartiger Geschwülste hingewiesen. Diese Frage ist sowohl theoretisch, als auch praktisch interessant (z. B. im Versicherungswesen).

Wenn wir nach Ribbert kurz die am meisten anerkannten

Theorien über die Geschwulstgenese zusammenfassen wollen, so müssen wir sagen:

„Geschwülste sind selbständige, in sich abgeschlossene Neubildungen von dauerndem Wachstum.

Alle Geschwülste vergrößern sich nur aus sich heraus (d. h. durch Vermehrung ihrer eigenen Zellen), nicht durch Apposition angrenzender Gewebe.

Die Geschwülste entstehen aus selbständig gewordenen isolierten, ausgeschalteten Zellen oder Gewebskeimen, deren Wachstum eben durch die Trennung aus dem organischen Zusammenhange ebenso ausgelöst wird, wie es bei den auf künstlichen Nährboden gebrachten Zellen (als auch ausgeschalteten) der Fall ist.

Die Auslösung eines dauernden, die normalen Gewebe verdrängenden Geschwulstwachstums ist aber noch von mehreren Bedingungen abhängig. Erstens von ausreichender Ernährung, zweitens von einer Anpassung an die neuen Lebensbedingungen, drittens in vielen Fällen von einer Aufhebung umgebender Widerstände, viertens von dem Bau des Keimes, der die Bildung eines akzessorischen Organes ausschließt.

Es gibt keine besondere, eigenartige Geschwulstumwandlung der Zellen, keine neuen Zellrassen. Die Tumorelemente unterscheiden sich von den entsprechenden normalen nur durch eine geringe Differenzierung und durch die, zum Teil in ihr zum Ausdruck kommende Veränderung, die zu einer Anpassung an die neuen Lebensbedingungen führt.

Die Zurückführung der Geschwulstgenese auf ausgeschaltete Keime ist in folgenden Erfahrungen begründet.

Wir wissen zunächst, daß eine Isolierung von Gewebskeimen durch Entwicklungsstörungen möglich ist. Es gibt zahlreiche hierhergehörende aus dem embryonalen und dem extrauterinen Leben stammende Beobachtungen, die zum Teil in enger Beziehung zur Geschwulstbildung stehen.

Die Ausschaltung wird zweitens nahe gelegt durch die scharfe Umgrenzung, die Selbständigkeit der Geschwülste, die am besten unter der Annahme einer Keimisolierung verständlich ist.

Drittens läßt die Heterotopie sehr vieler Geschwülste nur durch die Annahme einer Keimverlagerung sich erklären.

Viertens sprechen für ihre Bedeutung vier biologische Eigentümlichkeiten der Tumoren: I. das kongenitale Vorkommen, II. die Erblichkeit, III. die Beziehung zu Mißbildungen und IV. ihre Multiplizität."

In neuerer Zeit ist namentlich Adamkiewicz dafür eingetreten, daß die Geschwülste durch Bazillen hervorgerufen würden. Er will z. T. die spezifischen Erreger erkannt haben. Besonders beruft er sich darauf, daß er durch Behandlung mit Sera Heilungen von Tumoren (namentlich Karzinomen) erreicht habe. Jedoch sind seine Angaben unsicher, und also die Frage der infektiösen Geschwulstgenese noch indiskutabel.

So ist auch nach heute geltenden Anschauungen der oft betonte Zusammenhang zwischen Trauma und Tumor durch die Theorie der Keimausschaltung zu erklären, daß durch die nach dem Trauma eintretenden regenerativen und entzündlichen Gewebswucherungen Teile des zerrissenen Gewebes allmählich ausgeschaltet und währenddem einerseits hinreichend mit Blutgefäßen versorgt werden, andererseits sich anpassen können.

Gerade bei den Claviculatumoren findet sich sehr häufig die Angabe, daß die Geschwulst nach einem Fall auf das Schlüsselbein oder nach einem Bruch entstanden sei. Andererseits muß man bedenken, daß gerade bei der Clavicula, die doch traumatischen Insulten so häufig ausgesetzt ist (die Schlüsselbeinbrüche stellen 10 bis 15 % aller Knochenbrüche dar), verhältnismäßig wenig von Sarkomen befallen wird.

Es darf auch nicht vergessen werden, daß die Geschwulst

schon bestanden haben kann, als die Einwirkung stattfand und daß sie entweder nur zum Wachsen gebracht wurde oder daß sie durch das Trauma eine andere, schneller wachsende, maligne Beschaffenheit annahm.

Damit ein eventueller Anspruch auf Unfallsentschädigung als berechtigt anzuerkennen sei, verlangt Thiem teils, daß der Tumor an der Stelle des Traumas entstanden sei, teils auch eine ununterbrochene Reihe von Erscheinungen bis zum Ausbruch der Krankheit, die den Zusammenhang dieser letzteren mit der Verletzung wahrscheinlich macht. Johannssen hat unter 30 Sarkomfällen 7 gefunden, die den Ansprüchen Thiems genügen würden.

Eine besonders interessante Frage bei Operationen am Schlüsselbein ist die, inwiefern das Funktionsvermögen des Arms durch eine vollständige Entfernung des Schlüsselbeins schädlich beeinflußt wird und welche physiologische Bedeutung dieser Knochen somit besitzt. Von fast allen Seiten wird das außerordentlich gute Funktionsvermögen nach den Schlüsselbeinoperationen betont. Auch Johannssen sagt darüber: „Tilleaux zitiert und unterstreicht in seinem Lehrbuch folgende Aeußerung von Malgaigne: Nimm das Schlüsselbein fort, so wird sich die Cavitas glenoidalis nach vorn drehen, und die Bewegung des Armes auswärts und rückwärts wird unmöglich sein. Ein Hund z. B. schwimmt so, daß er mit den Beinen gerade vorwärts schlägt, er kann nicht die Kreisbewegung, welche der Mensch mit seinem Arm macht, ausführen. Er kann auch nicht die Vorderbeine weiter vom Körper abbringen, sie nicht auf den Rücken legen, nicht auswärts und Rückwärts heben, nicht die Pfoten an den Hals legen — alle diese Bewegungen kann der Mensch nur ausführen, weil er eine Clavicula hat.

Hyrtl meint, daß das Schlüsselbein wie ein Strebepfeiler das Schultergelenk in gehörigem Abstand vom Sternum hält. Nun zeigt indessen die Erfahrung, daß die Funk-

tionsstörung des Armes nach Entfernung des Schlüsselbeins nicht annähernd so bedeutend ist, wie Malgaigne vermutete.

Eine gewisse Deformität mit Senkung der Schulter und Verminderung des Abstandes zum Sternum entsteht freilich, doch auch diese ist geringer als man erwarten sollte.

Kunst, der wegen eines Traumas eine totale Schlüsselbeinexstirpation ausführte, knüpft daran folgende Bemerkung: „Man könnte bei der Frage nach der physiologischen Bedeutung des Schlüsselbeins beim Menschen durch diesen Fall veranlaßt werden, anzunehmen, daß dieser Knochen mehr der schönen Körperform wegen, als für bestimmte Zwecke geschaffen ist. Diese Meinung läßt sich auch einigermaßen begründen, indem wir sehen, daß bei den größten Lasttieren das Schulterblatt mit der vorderen Extremität nur durch Muskulatur an dem Thorax befestigt ist, obschon dieselben schwer tragen oder ziehen."

Bei kongenitalem Defekt des Schlüsselbeins, der einseitig oder doppelseitig und entweder vollständig oder partiell sein kann, in letzterem Falle mit einem medialen Rudiment, erstaunt man über die unbedeutende Funktionsstörung.

In 21 von Johannssens 36 Fällen findet sich eine Angabe über das funktionelle Ergebnis, und in 20 davon wird dieses als gut oder sehr gut bezeichnet (in 11 der Fälle wurde Totalexcision, in 7 Resektionen gemacht).

In einem Falle war das Bewegungsvermögen des rechten Armes so gut wie das des linken, und auch die Kraft war gut. In Suttons Fall wird angegeben, daß die Funktion „excellent" war. In Gibbs Fall konnte der Patient schon nach einem Monat den Arm anwenden und ihn über den Kopf erheben. In Delatours erstem Fall konnte Patient nach 3 Monaten seine Arbeit, als Lastträger wieder aufnehmen und in Vanghans Fall „nach kurzer Zeit seine schwere Arbeit wieder verrichten".

Nur in Olliers Fall wird angegeben, daß die Kraft herabgesetzt war, und daß Patient den Arm nicht in emporgestreckter Stellung halten konnte. Nakus gibt an, daß in 10 von seinen Fällen, wo eine sorgfältige Nachuntersuchung des Funktionsvermögens angestellt worden ist, die Beweglichkeit in 8 befriedigend war. In Brittons Fall, der einen Kohlenträger betraf, konnte dieser sehr bald schwere Lasten tragen. In Travers Fall vergnügt sich Patient nach einigen Monaten damit, auf der Themse zu rudern.

Im großen und ganzen kann man daher ruhig sagen, daß das Funktionsvermögen unglaublich wenig durch die Schlüsselbeinexstirpation herabgesetzt wird.

Und auch die Deformität wird in den allermeisten Fällen als gering angegeben. Der einzige Fall, in welchem, soweit ich habe finden können, Röntgenphotographierung nach der Operation ausgeführt worden ist, zeigte nur eine sehr unbedeutende Verschiebung der Schulter gegen die Mittellinie.

Wichtig zur Erreichung eines guten Resultates ist, daß man frühzeitig mit Massage und methodischen Bewegungen beginnt. Whitacre will, daß der Patient zunächst ganz platt auf einer harten Matraze liegen soll."

„Schließlich noch einige Worte über die Technik. In dem von mir (Johannssen) operierten Falle wandte ich die von Kocher vorgeschlagene Operationstechnik an, mit Ablösung der an dem Schlüsselbein inserierenden Muskeln im gesunden Gewebe, danach Eröffnung des Akromioclaviculargelenkes und Durchschneidung der ligg. coraco-clavicularia. Man kann dann das periphere Ende des Knochens emporheben und allmählich vorsichtig die untere Fläche freimachen und auf diese Weise sich am besten vor den Gefahren schützen, die vorzugsweise drohen, nämlich Verletzung der Pleurakuppe oder der Vena subclavia. Dasselbe Verfahren wandte Borelius in seinem Falle an.

Es wird unter anderen von Ollier, Whitacre, Hofmeister und Schreiber empfohlen, und scheint dasjenige zu sein, das im allgemeinen zur Anwendung gekommen ist. Leser dagegen meint, daß man eine Verletzung der großen Gefäße am leichtesten dadurch vermeidet, daß man die Herauslösung vom sternalen Ende aus beginnt. Durch Leichenversuche kann man sich mit Leichtigkeit davon überzeugen, daß das erstgenannte Verfahren weit geringere Schwierigkeiten darbietet. Desprèz rät, zuerst das Schlüsselbein in der Mitte zu durchsägen, dann das Akromioclaviculargelenk zu eröffnen, die Ligamente zu durchschneiden, das periphere Ende zu luxieren und zu lösen sowie danach die Sternalportion zu exstirpieren. Das gleiche Verfahren haben Coley und Guibé angewandt. Mc. Burney und Vanghan haben nach der Exstirpation des Knochens sorgfältig die Reste des M. sternocleidomastoideus und trapezius einerseits mit dem M. pectoralis major und deltoideus andererseits vereinigt und meinen, daß dieses Verfahren zu den großen funktionellen Resultaten beigetragen hat. In den meisten Fällen ist indessen das funktionelle Ergebnis befriedigend gewesen, obwohl man die Muskeln sich frei hat retrahieren lassen. Möglich ist, daß die Deformität durch ihre Vereinigung verringert werden kann. Besser ist es jedoch, recht viel von den Muskeln mitzunehmen, als Gefahr zu laufen, in geschwulstinfiltriertem Gewebe zu operieren.

Leser will, daß man nach Bardenheuers Vorschlag das Schlüsselbein durch freie Transplantation ersetzen soll. In dem oben erwähnten Borelius'schen Falle wurde das mit gutem Erfolge getan. Vogel hat gleichfalls freie Knochentransplantation in seinem Falle angewandt; hier wurde indessen der Knochen abgestoßen. Da es durchaus klar ist, daß das funktionelle Resultat im allgemeinen auch ohnedies ein gutes ist, erscheint die freie Knochentransplantation nach Schlüsselbeinexstirpation unnötig."

Zum Schluß die Krankengeschichte eines Falles von Sarkom der Clavicula aus der chirurgischen Klinik der Charité (Prof. Hildebrand):

Krankengeschichte:

Nr. 3403. Zug. 16. 9. 1912.

Walter O., 10 Jahre.

Diagnose: Sarkom der l. Clavicula.

Anamnese: Mit 3 Jahren Mittelohroperation links. Sonst bisher gesund. Vor 14 Tagen beim Turnen auf die linke Schulter gefallen. Ziemlich starke Schmerzen. Seit der Zeit hat sich über der Clavicula ein Tumor gebildet, dessen Oberfläche unregelmäßig und ziemlich derb ist.

23. 9. Operation (Operateur Prof. Köhler). Schnitt über der Höhe der Geschwulst. Zurückpräparieren der Haut. Dann wird die Clavicula, die rings vom Tumor umschlossen ist, losgelöst und der Tumor im Gesunden entfernt; die großen Gefäße und der Nervenplexus ist vom Tumor unberührt. Dicker Geschwulstzapfen bis in die Achselhöhle. Resektion eines Teiles mit dem M. pectoralis vereinigt. Drainage der gebildeten Höhle. Schluß der Hautwunde. Verband.

23. 9. nachm. Der Puls ist ziemlich klein und frequent. Patient ist sehr blaß. Kochsalzinfusion. Kampfer.

24. 9. Pat. hat sich ziemlich erholt und ist schmerzfrei.

28. 9. Verbandwechsel. Die Wundränder zeigen Nekrose der Hautoberfläche. Bei Druck auf die Schulter oberhalb der Naht entleert sich etwas blutiger Eiter aus den Drains.

3. 10. Verbandwechsel. Entfernung der Nähte. Geringe Sekretion besteht noch. Drainage. Patient kann aktiv den Arm bewegen fast bis zum Gesicht.

8. 10. Verbandwechsel. Wunde bis auf Drainöffnung gut verheilt.

13. 10. Verbandwechsel: Noch immer geringe Sekretion.

28. 10. Wunde gut verheilt. Sekretion besteht weiter. Drainage. Verband.

Wurde am 4. 11. 12 als geheilt entlassen. Wiederaufnahme am 14. 12. 12.

14. 12. Vor 4 Tagen trat bei dem Patienten, nachdem er einige Tage vorher Kribbeln in den Beinen verspürt hatte, eine Parese und ziemlich bald vollkommene Lähmung beider unterer Extremitäten auf. Gleichzeitig trat incontinentia alvi und Harnverhaltung auf. Die Sensibilität am Bauch bis zum Rippenbogen und an den Beinen ist ebenfalls gestört.

Status: An der Wirbelsäule sind keinerlei Veränderungen wahrzunehmen, auch nicht auf dem Röntgenbilde. Dagegen sind auf diesem beiderseits in der Hilusgegend starke Schatten sichtbar. Die alte Operationsnarbe ist unverändert. Es hat sich kein Rezidiv gebildet.

In der linken Unterbauchgegend fühlt man bewegliche Tumoren. Die Schmerzempfindlichkeit, Berührungsempfindlichkeit und Temperaturgefühl ist an beiden unteren Extremitäten und am Bauch bis zu einer Linie, die ungefähr dem Rippenbogen entspricht, vollkommen erloschen. Cremasterreflexe und Hautreflexe am Bein beiderseits sehr lebhaft.

Patellarreflexe: bdslr. 0.

Achillessehnenreflexe: bdslr. 0.

Babinski bds. 0.

Incontinentia alvi. Harnverhaltung. Der Harn ist trübe, hellt sich jedoch beim Zusatz von Säuren vollkommen auf.

8. 1. 13: Patient wird zur Baracke verlegt.

10. 1.: Temperaturen in den letzten 3 Tagen um 38 Grad, geht abends auf 39,9 herauf. Urin trübe, flockig. Bekommt täglich 2 mal 0,5 Salol und eine Blasenspülung.

14. 1. Im Abdomen sind eine Menge Knollen von harter Konsistenz zu fühlen; an beiden Hacken und am Gesäß rechts sind kleine Dekubitusrötungen aufgetreten.

24. 1.: Das tägliche Katheteriesieren hat eine starke Schwellung der Harnröhrenschleimhäute hervorgerufen. Deshalb wird ein Dauerkatheter angelegt und 2 mal täglich mit Argentumlösung gespült.

Abendtemperatur: 39,9.

Wachsen des Primärtumors an der Clavicula.

30. 1.: Täglich eine Blasenspülung. Temp. normal. 2 mal 1 Tr. Adrenalin

2. 2.: Sol. Fowleri 2 mal 2 Tr. langsam steigend. Adrenalin 3 mal 1 Tr. täglich. Patient erklärt auf Befragen, bisweilen Kribbeln in den Zehen, besonders des rechten Fußes zu verspüren.

18. 2.: Tägl. einmal eine Injektion von 0,005 Adrenalin in den Claviculatumor.

28. 2.: Die alte Behandlung wird fortgesetzt, keine Besserung. Der Primärtumor zeigt deutliche Knollen von der Größe kleiner Aepfel.

4. 3.: Patient wird von seiner Mutter gegen ausdrücklichen ärztlichen Rat aus der Charité nach Haus genommen.

Epikrise.

Ein Beweis für die außerordentliche Seltenheit von Claviculatumoren ist die Tatsache, daß obiger Fall der einzige ist, der in der chirurgischen Klinik der Charité zur Behandlung gekommen ist.

Der Fall ist beinahe typisch für ein Sarkom der Clavicula.

Der Patient ist männlichen Geschlechtes, in dem Alter zwischen 10 und 20 Jahren, in welchen sich das Sarkom am häufigsten zeigt.

Auch hier wird als ursächliches Moment ein Trauma angegeben. Die Diagnose „Sarkom“ ist nach der Art des Wachstums und der Symptome wahrscheinlich: Außerordentlich rasches Wachstum des Tumors (14 Tage), derbe Konsistenz, unregelmäßige Oberfläche. Die Entfernung des Tumors wurde nach Kocher ausgeführt. Wir finden auch hier, was die Funktion des Armes nach der Resektion anbelangt, unsere Erfahrungen bestätigt. Die Wunde heilte mit guter Funktion. Das Auftreten der Metastasen hat in diesem Falle sehr rasch eingesetzt. Kaum 1½ Monate sind

seit der Entfernung der Geschwulst verflossen. Die Metastasen gaben sich zuerst durch Rückenmarksstörungen kund. Die Metastasen können sowohl im Rückenmark selbst sein, von den Rückenmarkshäuten oder auch den Wirbelknochen ausgehen. Jedenfalls müssen die Metastasen am Ende des Dorsalmarkes und im Lendenmark ihren Sitz haben, worauf die Höhe der Sensibilitätsstörung, die Beinlähmungen und die Blasen- und Mastdarmstörungen herrühren. Auf der gleichen Ursache beruht das Kribbeln.

Ferner finden wir multiple Metastasen in den Bauchviscera, wahrscheinlich am Peritoneum, da sie beweglich sind, und in den Lungen (Hilusschatten). Nach 2 Monaten tritt wahrscheinlich Rezidiv auf, der alte Tumor beginnt wieder zu wachsen.

Da trotz Behandlung keine Besserung eintrat, ist die Prognose infaust zu stellen.

Ueber den weiteren Verlauf der Krankheit war nichts mehr in Erfahrung zu bringen; jedoch ist rascher Tod wahrscheinlich.

Zum Schluß sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Köhler und Herrn Geheimrat Prof. Dr. Hildebrand für die mir gütigst gewährte Anregung bei Abfassung dieser Arbeit bestens zu danken.

Literatur

Altschul: Die Sarkome der langen Röhrenknochen. v. Bruns Beiträge 1910 Bd. 67. S. 359.

Borchard: Zur Frage der konservativen Operationsmethoden bei den Sarkomen der langen Röhrenknochen.

Johannssen: Ueber bösartige Schlüsselbeingeschwülste.

Jordan: Totalexstirpation der Clavioula.

Kocher: Chirurg. Operationslehre.

Lexer: Spezielle Chirurgie.

Löwenstein: Der ätiologische Zusammenhang zwischen Trauma und Sarkom. v. Bruns Beiträge 1906.

Nakus: Ueber die Totalexstirpation des Schlüsselbeins. v. Bruns Beiträge 1894 Bd. 11.

Piperater: Zur Statistik der Extremitätensarkome.

Ribbert: Beiträge zur Entstehung der Geschwülste.

Roith: Totalexstirpation der Clavicula. Deutsche med. Wochenschrift 1908. I.

Rumpel: Ueber Geschwülste und entzündliche Erkrankungen der Knochen im Röntgenbilde. Fortschritte im Geb. der Röntgenstrahlen Cy. Bd. 16.

Tillmanns Lehrbuch der speziellen Chirurgie.

Vogel: Trauma und Sarkom. Med. Klinik 1908. I.

Weisfloh: Ueber Callustumoren. v. Bruns Beiträge 1893. Bd. 16.

Zabel: Zur Kasuistik der Totalexstirpationen der Clavicula. — Dissert. 1890.

Ziegler: Ueber die Beziehungen des Traumas zu den malignen Geschwülsten. — Münch. med. Woch. 1895.

Hildebrand: Allgemeine Chirurgie.

König: Lehrbuch der speziellen Chirurgie.

Orth: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie.

Nouveau traité de Chirurgie, Bd. III.

Bardeleben: Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre. Bd. III.

Lebenslauf

Ich, Lutz Wendriner, evangelisch, bin geobren am 18. April 1891 zu Berlin. Ich lebte bis zu meinem 20. Lebensjahre in Brieg, B. Buslau, wo ich das kgl. Gymnasium besuchte, das ich Ostern 1911 mit dem Zeugnis der Reife verlies. Ich besuchte alsdann die Universitäten München und Berlin. Wintersemester 1913-14 genügte ich der Militärdienstpflicht und beendete am 2. August 1913 meine ärztliche Vorprüfung. August 1914 wurde ich als Feldunterarzt unter die Waffen gerufen. Mit zweimaliger Unterbrechung von je 1 Vierteljahr stand ich bis zum 1. November 1918 im Felde. Dann wurde ich zur Fortsetzung meiner Studien nach Berlin beurlaubt. Am 19. April 1919 bestand ich die ärztliche Prüfung zu Berlin. Seit dieser Zeit bin ich als Assistenzarzt im Garnisonlazarett II in Tempelhof tätig.

Meine akademischen Lehrer in Berlin waren: Waldeyer, Hertwig, Virchow, Rubner, Schultz, Haberlandt, Gabriel, Rubens, Orth, Lubarsch, His, Kraus, Bier, Hildebrandt, Bumm, Franz, Bonhoeffer, Czerny, Heffter, Flügge, Lesser, Straßmann, Passow, Killian und Greef.